



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209741734 U

(45)授权公告日 2019. 12. 06

(21)申请号 201821459491.6

(22)申请日 2018.09.07

(73)专利权人 天嘉智能装备制造江苏股份有限公司

地址 225200 江苏省扬州市江都区樊川镇东汇集镇汇江路24号

(72)发明人 宋焱 马广奇 陈双双 何思超

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 田方正

(51)Int.Cl.

E01H 1/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

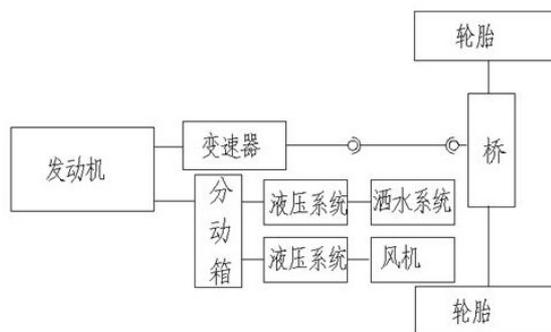
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统。由发动机通过分动箱带动液压系统运转,所述液压系统包括变量液压泵和定量液压马达,所述定量液压马达和洒水系统的高压水泵连接。本控制系统主要完成高压洒水系统智能控制,控制系统可以根据路面脏的程度,以及当前发动机工作状态和车辆行驶速度,采用CAN总线通信技术,自适应调节驱动高压水泵的液压系统相关参数,控制水泵的出水压力,提供足够的洒水量,满足车辆的行驶和作业要求,达到节能省水高效的路面清扫保洁作业效果。



1. 单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,由发动机通过分动箱带动液压系统运转,所述液压系统包括变量液压泵和定量液压马达,所述定量液压马达和洒水系统的高压水泵连接。

2. 根据权利要求1所述的单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,所述洒水系统包括有:高压水泵、压力调节阀、高压球阀、水过滤器、截止阀、水箱、主喷管、左侧喷装置、左侧中喷装置、右侧喷装置和右侧中喷装置。

3. 根据权利要求1所述的单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,所述变量液压泵的变量机构由电液比例控制阀控制,电液比例控制阀的控制信号来自MCU(22),根据VCU的要求,MCU(22)完成变量液压泵排量的控制,实现对喷杆单位面积清洗水量的控制。

4. 根据权利要求2所述的单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,洒水系统的四个侧喷装置前端的高压球阀开度由油缸控制,信号来自MCU,控制调节喷嘴打击力、喷杆单位面积打击能量。

5. 根据权利要求1所述的单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,所述单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统安装在汽车底盘上,洒水系统的动力来自底盘的发动机。

6. 根据权利要求1所述的单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,所述智能洒水控制系统具有控制器MCU,该控制器与整车控制器VCU以及发动机控制器ECU,通过CAN总线实现通讯。

7. 根据权利要求6所述的单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,整车控制器为主控制器,电机控制器为次级控制器,智能洒水控制系统控制器集成在整车控制器中,整车控制器与次级控制器之间通过CAN网络进行信息的交流,各级控制器分别完成对各自控制对象的管理与控制。

8. 根据权利要求4所述的单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在於,MCU控制策略设定在发动机停车,自动停止供水;并且设定在发动机转速低于1100r/min时,自动依据作业要求,提高高压水泵的供水量。

单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于城市环卫清洁车辆领域,尤其涉及到单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统。

背景技术

[0002] 洗扫车集成扫路车和高压清洗车技术于一体,具有道路清洗、清扫和气力吸附等综合道路清洁功能,清洁能力强,清洁作业速度快,作业环保,是一款主流的环卫道路保洁作业专用车辆。洗扫车的道路清洁能力是衡量整车性能的关键因素,决定产品的市场竞争能力。整车的清洁能力主要与高压水系统、气力吸附系统和清扫装置等有关,其中高压水系统直接决定整车的路面去污清洗能力。

[0003] 目前我国城市广泛使用的洗扫车通常为双发动机洗扫车,是在二类汽车地盘上增加一套副发动机动力系统,驱动清扫装置工作。这样会造成装备两套发动机系统的洗扫车工作时,由于清扫时的行驶车速比较低,需求功率小,底盘的主发动机功率不能充分利用,发动机工作状态较差,同时驱动清扫装置的副发动机大多符合国 II、国 III 标准,噪声比较大,汽车尾气排放差,对城市的环境质量造成很大的影响,也成为了城市环卫行业发展的瓶颈。

[0004] 采用双发动机洗扫车,洒水控制系统的柱塞水泵由副发动机驱动,水泵的流量由转速确定,当转速一定时流量是恒定的,而不同的路段由路面的干净程度决定着清洗水的流量,而不是控制水泵的压力。当路面比较干净时,可以采用降低发动机的转速来减少水泵的流量,而洗扫车的水泵和风机均由副发动机同时驱动,风机的转速也会随之降低,对地面污水、污物的回收效果则会由此减弱。

[0005] 申请号为201620548427X的专利中描述一种带过滤电磁阀控制,同时具备气吹排水功能和高压溢流保护功能的水路系统。但该专利仅在高压水进入电磁水阀控制块前设计安装了调压溢流阀,根据作业需要设定压力值,超过压力值时,溢流阀阀门打开,卸掉过高水压,保证作业需求。不能够实现自适应调节驱动高压水泵控制水泵的出水压力,

[0006] 保证车辆作业所需的足够洒水量。

[0007] 针对上述存在的问题,发展满足我国洗扫车市场的需求和节能环保的要求,采用环保型单一发动机的城市道路清洁车辆显得越来越重要。高压洒水智能控制系统保证车辆高效完成路面的清洗和洒水作业。控制系统主要完成高压洒水系统智能控制,控制系统可以根据路面脏的程度,以及当前发动机工作状态和车辆行驶速度,采用CAN总线通信技术,自适应调节驱动高压水泵的液压系统相关参数,控制水泵的出水压力,提供足够的洒水量,满足车辆的行驶和作业要求,达到节能省水高效的路面清扫保洁作业效果。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是获得单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统。

[0009] 为此本实用新型采用的技术方案是:单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,

由发动机通过分动箱带动液压系统运转,所述液压系统包括变量液压泵和定量液压马达,所述定量液压马达和洒水系统的高压水泵连接。

[0010] 所述系统包括有:高压水泵、压力调节阀、高压球阀、水过滤器、截止阀、水箱、主喷管、左侧喷装置、左侧中喷装置、右侧喷装置和右侧中喷装置。

[0011] 所述变量液压泵的变量机构由电液比例控制阀控制,电液比例控制阀的控制信号来自MCU22,根据VCU的要求,MCU22完成变量液压泵排量的控制,实现对喷杆单位面积清洗水量的控制。

[0012] 洒水系统的四个侧喷装置前端的高压球阀开度由油缸控制,信号来自MCU,控制调节喷嘴打击力、喷杆单位面积打击能量。

[0013] 所述用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统安装在汽车底盘上,洒水系统的动力来自底盘的发动机,发动机为车辆底盘提供动力外,通过分动箱,驱动洒水系统驱动的液压系统,液压系统由变量液压泵和定量液压马达组成,液压马达与洒水系统的高压水泵连接,马达转速改变,高压水泵的流量随之改变。

[0014] 所述智能洒水控制系统具有控制器MCU,该控制器与整车控制器VCU以及发动机控制器ECU,通过CAN总线实现通讯。

[0015] 整车控制器为主控制器,电机控制器为次级控制器,智能洒水控制系统控制器集成在整车控制器中,整车控制器与次级控制器之间通过 CAN 网络进行信息的交流,各级控制器分别完成对各自控制对象的管理与控制。

[0016] MCU控制策略设定在发动机停车,自动停止供水;并且设定在发动机转速低于1100r/min时,自动依据作业要求,提高高压水泵的供水量

[0017] 下面对本实用新型做出进一步详细的说明:本实用新型涉及一种用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,洒水系统作业的特征是利用喷嘴打击力、喷杆单位面积打击能量和喷杆单位面积清洗水量这三个重要参数实现洗扫车高压水系统清洗能力。智能洒水控制系统通过控制水流压力实现喷嘴打击力和喷杆单位面积打击能量,通过控制水泵的输出流量控制喷杆单位面积清洗水量。

[0018] 所述专利是一种用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,该系统安装在洗扫车上,由底盘上的唯一发动机驱动,洒水系统的水泵由通过分动箱取力的液压系统驱动,

[0019] 系统的三个主要参数喷嘴打击力、喷杆单位面积打击能量和喷杆单位面积清洗水量由控制系统实现控制。

[0020] 所述专利是一种用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,系统包括高压水泵、压力调节阀、高压球阀、水过滤器、截止阀、水箱、主喷管、左侧喷装置、左侧中喷装置、右侧喷装置和右侧中喷装置等组成。

[0021] 所述专利是一种用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,该智能洒水控制系统具有控制器MCU,该控制器输出控制信号给高压球阀执行机构,通过高压球阀的开度控制调节喷嘴打击力、喷杆单位面积打击能量,同时该控制器输出控制信号给驱动高压水泵驱动的液压系统,通过控制液压系统的输出流量,调节高压水泵的转速,实现洒水系统的流量输出,控制喷杆单位面积清洗水量。

[0022] 所述专利是一种用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,该智能洒水控制系统具有控制器MCU,该控制器与整车控制器VCU以及发动机控制器ECU,通过CAN总线实现

通讯。整车控制器为主控制器,电机控制器为次级控制器,智能洒水控制系统控制器集成在整车控制器中。整车控制器与次级控制器之间通过 CAN 网络进行信息的交流,各级控制器分别完成对各自控制对象的管理与控制。

[0023] 进一步,所述的整车控制器为主控制器,负责整车的运行管理,通过解析驾驶员的操作意图,根据当前的洗扫车运行状态,完成对各个部件的切换控制,最后将相关指令发送到发动机控制器,协调各系统的工作,实现洗扫车按照驾驶员的意图工作;

[0024] 所述专利是洗扫车智能洒水控制系统,总线访问基于优先权的多主机方式。CAN 总线上的任一节点所发送的信息都是唯一的,网络上其他节点收到信息后对它的标识符 ID 进行检测,若与自己相关则它将会被得到处理,若不相关则被忽略;CAN 系统有实时监测错误和通报错误的功能;

[0025] 所述专利是洗扫车智能洒水控制系统,MCU控制策略设定在发动机停车,自动停止供水;并且设定在发动机转速低于1100r/min时,自动依据作业要求,提高高压水泵的供水量,满足使用要求。

附图说明

[0026] 图1示出安装有本实用新型的整车动力传动示意图。

[0027] 图2示出本实用新型的洗扫车洒水系统原理图。

[0028] 图3示出本实用新型的电子控制系统结构框架示意图。

具体实施方式

[0029] 单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统,其特征在于,由发动机通过分动箱带动液压系统运转,所述液压系统包括变量液压泵和定量液压马达,所述定量液压马达和洒水系统的高压水泵连接。

[0030] 所述系统包括有:高压水泵、压力调节阀、高压球阀、水过滤器、截止阀、水箱、主喷管、左侧喷装置、左侧中喷装置、右侧喷装置和右侧中喷装置。

[0031] 所述变量液压泵的变量机构由电液比例控制阀控制,电液比例控制阀的控制信号来自MCU22,根据VCU的要求,MCU22完成变量液压泵排量的控制,实现对喷杆单位面积清洗水量的控制。

[0032] 洒水系统的四个侧喷装置前端的高压球阀开度由油缸控制,信号来自MCU,控制调节喷嘴打击力、喷杆单位面积打击能量。

[0033] 所述用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统安装在汽车底盘上,洒水系统的动力来自底盘的发动机,发动机为车辆底盘提供动力外,通过分动箱,驱动洒水系统驱动的液压系统,液压系统由变量液压泵和定量液压马达组成,液压马达与洒水系统的高压水泵连接,马达转速改变,高压水泵的流量随之改变。

[0034] 所述智能洒水控制系统具有控制器MCU,该控制器与整车控制器VCU以及发动机控制器ECU,通过CAN总线实现通讯。

[0035] 整车控制器为主控制器,电机控制器为次级控制器,智能洒水控制系统控制器集成在整车控制器中,整车控制器与次级控制器之间通过 CAN 网络进行信息的交流,各级控制器分别完成对各自控制对象的管理与控制。

[0036] MCU控制策略设定在发动机停车,自动停止供水;并且设定在发动机转速低于1100r/min时,自动依据作业要求,提高高压水泵的供水量

[0037] 图1所示,一种用于单发动机驱动的洗扫车智能洒水控制系统安装在汽车底盘上,洒水系统的动力来自底盘的发动机,发动机为车辆底盘提供动力外,通过分动箱,驱动洒水系统驱动的液压系统,液压系统主要有变量液压泵和定量液压马达组成,液压马达与洒水系统的高压水泵连接,马达转速改变,高压水泵的流量就随之改变,实现对喷杆单位面积清洗水量的控制。

[0038] 图2所示,洗扫车洒水系统的组成,包括有:高压水泵4、压力调节阀5、高压球阀7、9、12和15、水过滤器3、截止阀2、水箱1、主喷管6、左侧喷装置8、左侧中喷装置10、右侧喷装置13和右侧中喷装置15,此外还包括驱动洒水系统工作的液压系统,主要有变量液压泵18和定量液压马达14组成。变量液压泵18的变量机构19由电液比例控制阀21控制,电液比例控制阀21的控制信号来自MCU22,根据VCU的要求,MCU22完成变量液压泵14排量的控制。同样洒水系统的四个侧喷装置8、10、13和15的前端的高压球阀7、9、12和15的开度由油缸17控制,信号来自MCU,控制调节喷嘴打击力、喷杆单位面积打击能量。

[0039] 图3所示,洗扫车智能洒水控制系统的电子控制系统结构框架图,该智能洒水控制系统具有控制器MCU,该控制器与整车控制器VCU以及发动机控制器ECU,通过CAN总线实现通讯。整车控制器为主控制器,电机控制器为次级控制器,智能洒水控制系统控制器集成在整车控制器中。整车控制器与次级控制器之间通过CAN网络进行信息的交流,各级控制器分别完成对各自控制对象的管理与控制。

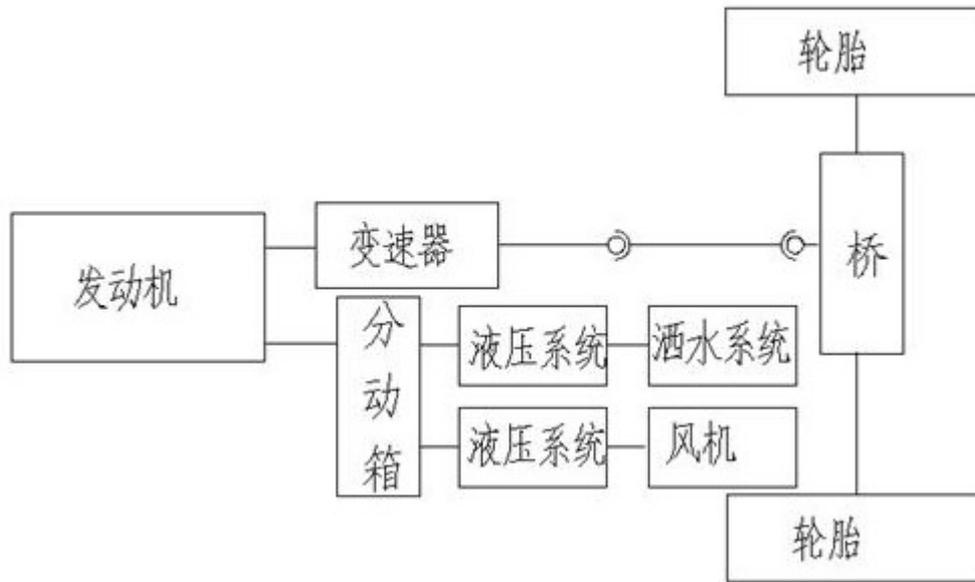


图1

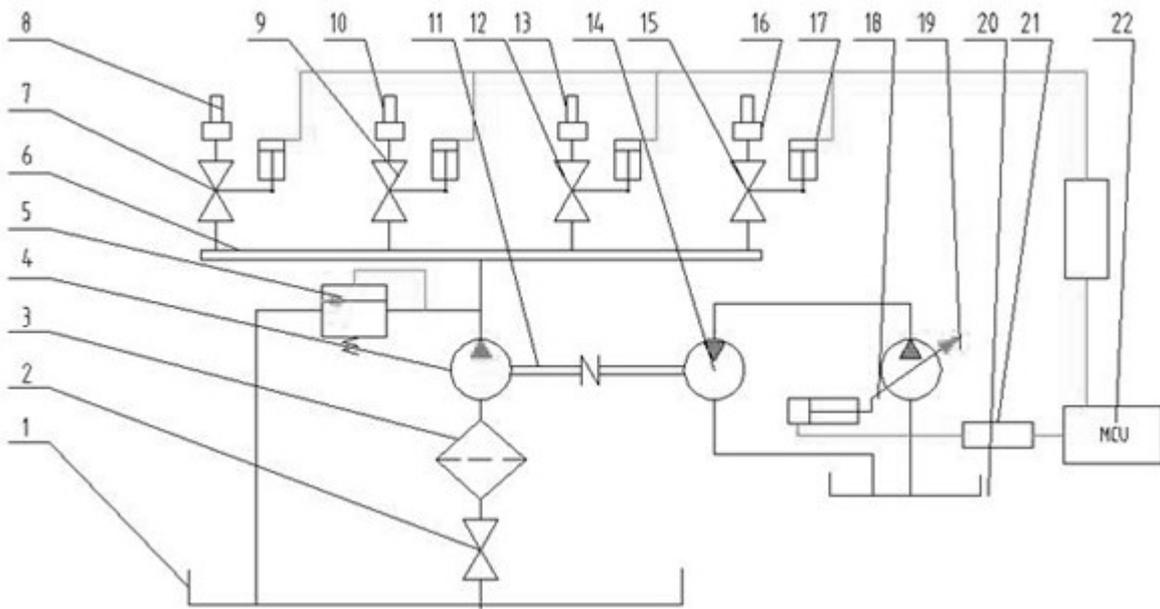


图2

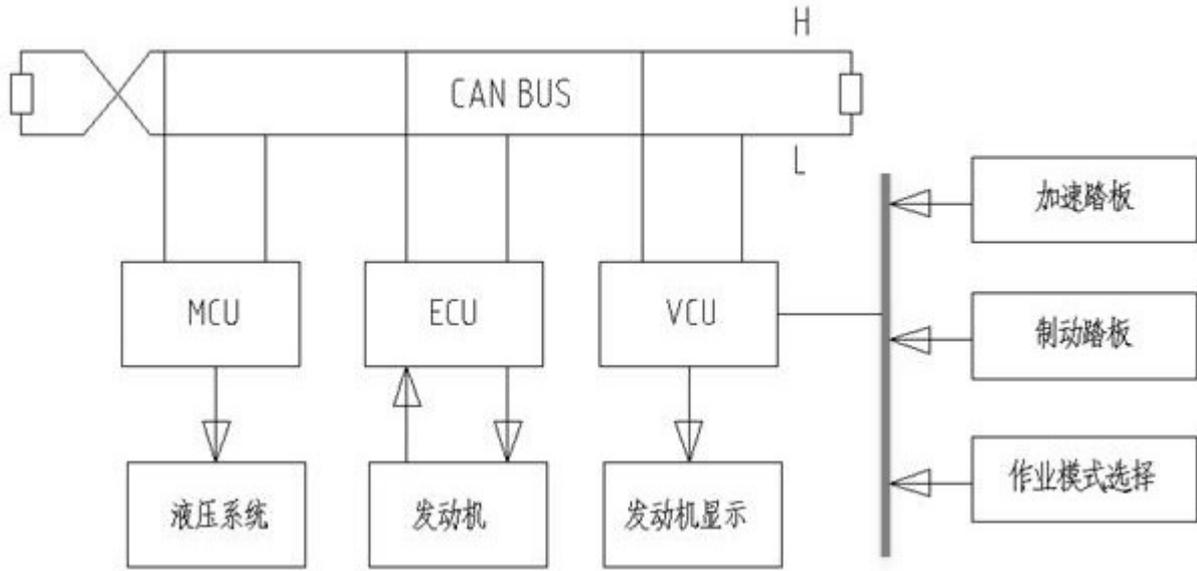


图3